

PAT-NO: JP410340709A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10340709 A

TITLE: RECTANGULAR BATTERY

PUBN-DATE: December 22, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAHASHI, HIROSHI

WATANUKI, YUUJI

ENDO, TAKAYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

N II C MORI ENERG KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09149219

APPL-DATE: June 6, 1997

INT-CL (IPC): H01M002/04, H01M002/06 , H01M002/12 , H01M002/26 ,
H01M010/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rectangular battery that has high volumetric efficiency and a high sealing property.

SOLUTION: In a rectangular battery that encloses a generating element formed by winding a band-shaped positive and negative electrodes interposing a separator between them in a prismatic battery can 1 and is sealed with an electrode header 5, the electrode header 5 is structured by forming a through-hole for a conductive connection terminal 4 on a recessed part 3A, formed on the upper surface of a metal plate 3 and installing insulating plates on the upper and lower surfaces of the recessed part 3A, so as to insulated the metal

plate 3 from the conductive connection terminal 4 and to fix the conductive connection terminal 4 and the metal plate 3 by means of crimping the conductive connection terminal 4. The conductive connection terminal 4 is consecutively connected with one of the electrode plates of the generating element. The electrode header 5 is fixed on the battery can 1 at the position, where the upper surface of the electrode header 5 so as to be flush with the upper edge of the battery can 1.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-340709

(43)公開日 平成10年(1998)12月22日

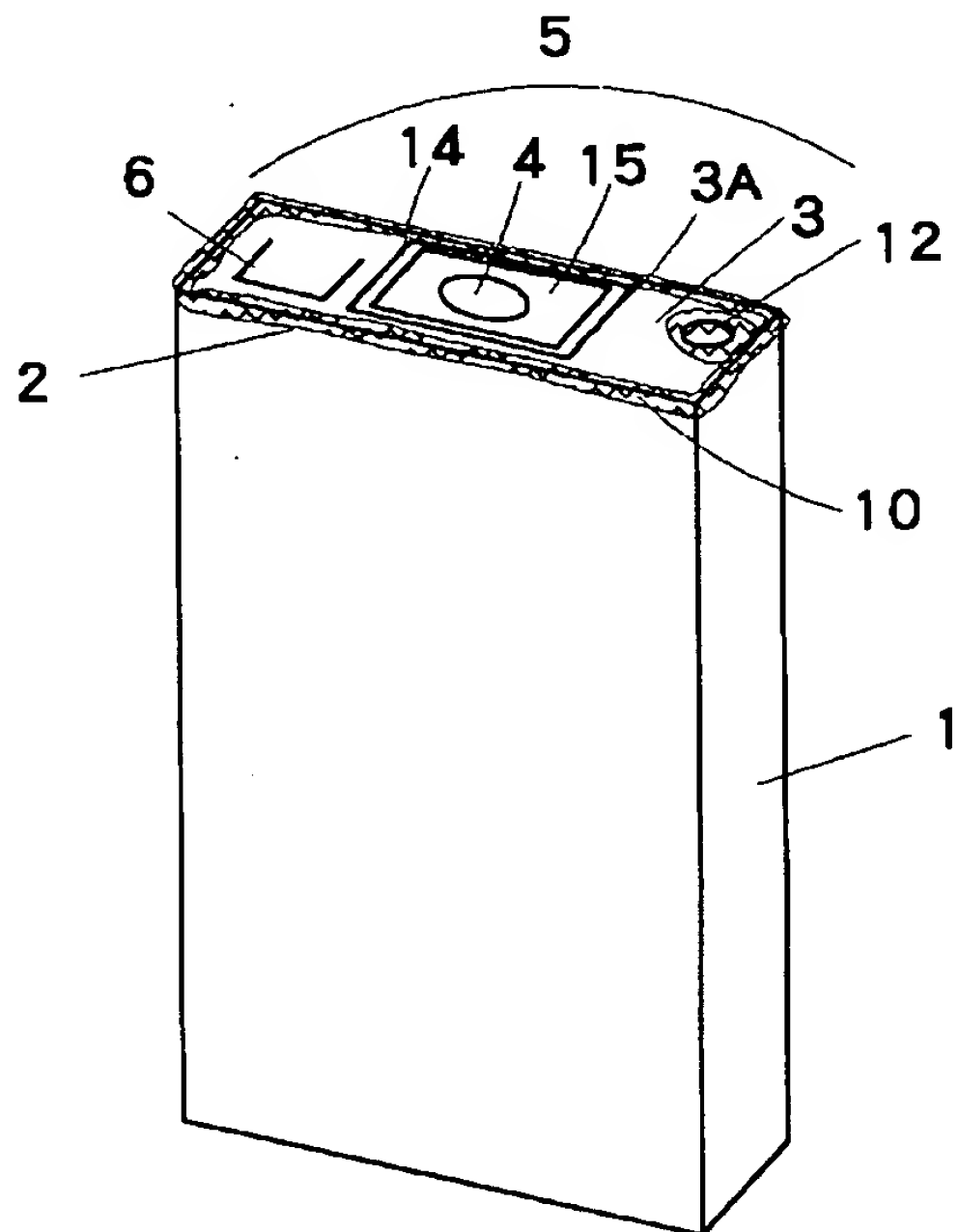
(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
H 0 1 M 2/04		H 0 1 M 2/04 A
2/06		2/06 A
2/12	1 0 1	2/12 1 0 1
2/26		2/26 A
10/04		10/04 W
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)		
(21)出願番号	特願平9-149219	(71)出願人 395007200 エヌイーシーモリエナジー株式会社 神奈川県横浜市港北区新横浜2丁目5番5号
(22)出願日	平成9年(1997)6月6日	(72)発明者 高橋 浩 富山県下新川郡入善町入膳7832-1 (72)発明者 四月朔日 裕司 富山県黒部市若栗2794 (72)発明者 遠藤 隆之 富山県富山市城北町21-10 (74)代理人 弁理士 米澤 明 (外7名)

(54)【発明の名称】 角型電池

(57)【要約】

【課題】 体積効率が高く、密閉性の良好な角型電池を得る。

【解決手段】 帯状の正極板および負極板をセパレータを介して巻回した発電要素を角柱状の電池缶に収納し、電極ヘッドによって封口した角型電池において、電極ヘッドは、金属板の上面に形成した凹部に導電接続用端子の貫通孔を設けるとともに、凹部の上面および下面に金属板と導電接続用端子の間を絶縁する絶縁板が設けて導電接続用端子をかしめて導電接続用端子と金属板とを固着することによって形成されており、導電接続用端子には発電要素の一方の電極板と導電接続し、電極ヘッドの上面が電池缶の上端部と同一平面となる位置で電池缶に固着して封口した角型電池。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯状の正極板および負極板をセパレータを介して巻回した発電要素を角柱状の電池缶に収納し、電極ヘッドによって封口した角型電池において、電極ヘッドは、金属板の上面に形成した凹部に導電接続用端子の貫通孔を設けるとともに、凹部の上面および下面に金属板と導電接続用端子の間を絶縁する絶縁板が設けて導電接続用端子をかしめて導電接続用端子と金属板とを固着することによって形成されており、導電接続用端子には発電要素の一方の電極板と導電接続し、電極ヘッドの上面が電池缶の上端部と同一平面となる位置で電池缶に固着して封口していることを特徴とする角型電池。

【請求項2】 電極ヘッドには、他の部分よりも厚みが薄い異常圧力の開放用の薄肉部を設けたことを特徴とする請求項1記載の角型電池。

【請求項3】 電極ヘッドの上面には、電解液の注液後に金属片を固着して密封される電解液の注入用の小孔を有することを特徴とする請求項1ないし2記載の角型電池。

【請求項4】 帯状の正極板および負極板をセパレータを介して巻回した発電要素を角柱状の電池缶に収納した角型電池において、発電要素の最外周の電極板の外面には活物質は塗布されていないことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の角型電池。

【請求項5】 発電要素の最外周の電極板の外面の活物質が塗布されていない面と電池缶の内面との直接的な接触によって、発電要素と電池缶との導電接続を形成したことを特徴とする請求項4記載の角型電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、角型電池に関し、特に気密性を高め、かつ、体積効率のよい端子構造を有する角型電池に関する。

【0002】

【従来の技術】小型の電子機器の電源として各種の電池が用いられている。機器の小型化に対応して、円筒型電池に加えて、小さな空間を有効に利用することができる角型の密閉式電池がひろく用いられている。例えば、図7に、角型の密閉式電池の一例を示すように、発電要素を金属製の電池缶71に収容して、外装缶を一方の電極である負極端子とするとともに、電池缶の一方の開口部72には、安全弁の作用を果たす薄肉部73を形成した金属板74を溶接し、対向面には、突起状の開口部を形成して、発電要素と結合したアルミニウム等の正極端子75を導出させ、ほぼ中央に貫通孔を有する樹脂製の絶縁材ブッシュ76を正極端子に挿入した後、突起状の開口部の側面から加圧成形してかしめ封口し、電池缶を密閉している。

【0003】ところが、このような正極端子構造を有する角型電池は、1)正極端子の突起部の高さのために、

電池を機器に収納した場合には、体積効率が悪い。2)正極端子が外部からの力に対して弱い。3)安定した気密性を保持することが難しい等の問題点があった。

2)、3)については、最適な製造条件や材料の選択によって解決することが可能であるが、正極端子の突起による構造的な問題の解決は困難であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、小型の電子機器用の電源として好適な、体積効率がよく、電極端子部の気密性が高い角型電池を提供することを課題とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、帯状の正極板および負極板をセパレータを介して巻回した発電要素を角柱状の電池缶に収納し、電極ヘッドによって封口した角型電池において、電極ヘッドは、金属板の上面に形成した凹部に導電接続用端子の貫通孔を設けるとともに、凹部の上面および下面に金属板と導電接続用端子の間を絶縁する絶縁板が設けて導電接続用端子をかしめて導電接続用端子と金属板とを固着することによって形成されており、導電接続用端子には発電要素の一方の電極板と導電接続し、電極ヘッドの上面が電池缶の上端部と同一平面となる位置で電池缶に固着して封口している角型電池である。電極ヘッドには、他の部分よりも厚みが薄い異常圧力の開放用の薄肉部を設けた前記の角型電池である。また、電極ヘッドの上面には、電解液の注液後に金属片を固着して密封される電解液の注入用の小孔を有する前記の角型電池である。帯状の正極板および負極板をセパレータを介して巻回した発電要素を角柱状の電池缶に収納した角型電池において、発電要素の最外周の電極板の外面には活物質は塗布されていない前記の角型電池である。また、発電要素の最外周の電極板の外面の活物質が塗布されていない面と電池缶の内面との直接的な接触によって、発電要素と電池缶との導電接続を形成した角型電池である。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明を図面を参照して説明する。図1は、本発明の角型電池の一実施例を説明する図であり、斜視図である。ステンレス鋼、ニッケルめっきを表面に施した軟鋼等からなる角筒状の金属容器1(以下、電池缶とも称す)に、発電要素のジェリーロールが収納されており、電池缶1の上端2には、金属板3に設けた凹部3Aに導電接続用端子4(以下、正極導出ピンとも称す)を外側絶縁板14、正極引き出し端子15を介して取り付け構成した電極ヘッド5の上面と電池缶の上端2とが同一平面となるように取り付け封口したものであり、電極ヘッド5の一部には、電池の内部圧力の異常な上昇時に圧力を開放するために他の部分よりも肉厚が薄い薄肉部6、電解液を注液し、電解液の注液後に封口する小孔12が設けられている。小孔12から電

解液を注入し、ステンレス鋼等の金属からなる球を埋め込み、抵抗溶接して封口し、さらに電池缶1と電極ヘッド5の溶接面、電極ヘッドの小孔12の溶接面にタール、エポキシ樹脂等の耐湿性、気密性に優れた保護膜10を形成して防錆特性を向上することができる。軟鋼等の表面にニッケルめっき等の被膜を形成した材料のように、通常の使用条件で腐食が発生する金属を基材とした場合には、溶接によって基材が表れることが避けられないので、溶接箇所に保護膜を形成することは、とくに重要である。

【0007】図2は、本発明の角型電池の一実施例を説明する図であり、分解斜視図である。ステンレス鋼、ニッケルめっきを表面に施した軟鋼等からなる角筒状の電池缶1の内部の底部には、ポリプロピレン、ポリエチレン等からなるシート状、またはポリイミド樹脂からなるテープ状の底部絶縁体7が設けられている。電池缶1に、ジェリーロール8、次いで、ポリプロピレン、ポリエチレン等からなる上部絶縁板9を挿入する。ジェリーロール8は、正極活物質および負極活物質を塗布した正極板および負極板をセパレータを介して対向させて巻回しており、ジェリーロール8の巻き中心付近の正極板から取り出され正極タブ16は、電極ヘッド5の正極導出ピン4と導電結合され、ジェリーロールの外周部の負極板から取り出された負極タブ11は、電池缶の内面に溶接によって導電接続している。

【0008】電極ヘッド5は、電極ヘッド5の上面と電池缶の上端2が同一平面となるように、抵抗溶接、レーザー溶接によって接合する。また、電極ヘッド5には、電池内部の圧力が異常に上昇した場合には、内部の圧力を開放する弁としての作用を果たす薄肉部6と、電解液を注入し、電解液の注入の後には、ステンレス鋼球、ステンレス板等の金属片の溶接等によって埋める小孔12が設けられている。

【0009】図3は、本発明の一実施例の電極ヘッドを説明する図であり、図3(A)は、分解斜視図であり、図3(B)は、組み立てた電極ヘッドの断面を説明する図である。アルミニウムまたはアルミニウム合金等の導電性の良好な金属からなる正極導出ピン4のフランジ4A上にポリプロピレン、フッ素樹脂等からなる内部絶縁板13を設け、次に表面に周囲の肉厚より薄くした防爆機能を有する薄肉部6、および電解液の注液用の小孔12を具備し、上面に設けた凹部3Aに貫通孔を有するステンレス鋼、ニッケルめっきを施した軟鋼板等からなる金属板3を挿入し、次にポリプロピレン、フッ素樹脂等からなる外部絶縁板14を挿入し、次にニッケル板、ニッケルめっきを施した鉄板、銅板、洋白板等からなる電極引出端子板15を順次挿入して、正極導出ピンの先端4Bを上下からかしめて正極引き出し端子15とともに導電接続用端子を形成し、一体化された電極ヘッド5を作製している。また、正極導出ピン4の下部には、ポリ

イミド、フッ素樹脂等の絶縁体17によって保護された正極タブ16が導電接続されている。

【0010】図4は、本発明の他の実施例を説明する図であり、電極ヘッドの断面図を示している。正極導出ピン4のフランジ面4Aには、三角錐状、台形状、半円状等の突起4Cが設けられている。これによって、正極導出ピン4と内部絶縁板13との密着性が大きくなり、気密性を向上した電極ヘッドを得ることができる。

【0011】以上の説明では、電池缶を負極とし、電極ヘッド部を正極とした電池について述べたが、電池缶をアルミニウムもしくはアルミニウム合金から形成して正極端子とし、電極ヘッドのアルミニウムからなる正極導出ピンを、銅で構成し、電極ヘッドの金属板もアルミニウムまたはアルミニウム合金によって構成することによって、図1ないし図4で示した電池とは極性が逆の電池を同様に製造することができる。電極ヘッドを負極とするには、具体的には、正極導出ピンのアルミニウムを銅または銅合金からなる負極導出ピンに変えて、内部絶縁板を挿入し、次に肉厚の薄い部分を形成するとともに、凹部に貫通孔を形成したアルミニウムまたはアルミニウム合金板を挿入し、次に外部絶縁板を挿入し、次にニッケル板、銅板等からなる電極引出端子板を順次挿入して、負極導出ピンの上下からかしめ、負極用の導電接続端子を有する電極ヘッドを構成することができる。

【0012】図5は、本発明の角型電池のジェリーロールを説明する図であり、最外周部を展開した斜視図であり、正極として作用する電池缶に挿入した場合を示している。ジェリーロール8を構成する帯状の正極板31の最外周部のアルミニウム箔の電池缶の内面への対向面32には正極活物質33を塗布せず、アルミニウム箔の反対面のセパレータ34を介して負極板35の負極活物質が存在する部分から正極活物質33を塗布する。次に、正極板31の最外周部の正極活物質を塗布していないアルミニウム箔にアルミニウムからなる正極タブ36を抵抗溶接、超音波溶接等で導電接続を形成している。正極タブは、正極として作用する電池缶に導電接続される。

【0013】電池缶の内面对向する面には、電極活物質が存在しないジェリーロールとすることによって、薄型、小型化されたジェリーロールを供給することができ、したがって、缶ケースもより薄化、小型化でき、体積効率のよい角型電池を供給することができる。

【0014】なお、図5では、電池缶を正極とした角型電池について説明したが、電池缶が負極である場合にあっては、負極板の最外周部の外側の面に、負極活物質を塗布しないようにすることによって同様な効果が得られる。

【0015】また、従来例として説明した図7に示すような電池缶に設けた突起状の開口部を、加圧成形した場合に比べて、本発明の電極ヘッド構造を有する電池は、

一般に普及している電池高さ48mmの電池については、発電要素を約3mm大きくすることができるので、電池容量を約7%の増加することができ、体積効率を高くする効果がある。また、図6は、本発明の他の実施例のジェリーロールを説明する図であり、最外周部を展開した斜視図であり、正極として作用する電池缶に挿入した場合を示している。

【0016】図5に示したジェリーロールと同様に、ジェリーロール8を構成する帯状の正極板31の最外周部のアルミニウム箔の電池缶の内面への対向面32には正極活物質33を塗布せず、アルミニウム箔の反対側の面のセパレータ34を介して負極板35の負極活物質が存在する部分から正極活物質33を塗布している。

【0017】図6に示すジェリーロールでは、正極板31の最外周部の正極活物質を塗布していない部分にも、図5に示した正極タブは取り付けおらず、電池缶へジェリーロールを挿入することによって、外周部のアルミニウム箔と電池缶内面との直接的な圧着接触によって導電接続が形成されるものであり、正極として作用する電池缶に導電接続される。正極タブを取り除くことによって、発電要素として作用するジェリーロールを大きくすることができる。

【0018】なお、図6では、電池缶を正極とした角型電池について説明したが、電池缶が負極である場合にあっては、負極板の最外周部の外側の面に、負極活物質を塗布しないようにするとともに、負極タブを用いなくて陰極缶との導電接続を形成することによって同様な効果が得られる。具体的には、一般的に普及している電池厚8mmのリチウムイオン2次電池については、先に述べた電極端子部の改良と併せて電池容量を約10%の増加

【0019】

【発明の効果】本発明の角型電池は、電極端子の取り出す電極ヘッドにおいて、上蓋に取り付けた端子の上下に絶縁板を設けるとともに、端子をリベット状にかしめた

圧力により端子、絶縁板、上蓋が密着されたヘッドとしたので気密性が向上し、またヘッドを予め作製し、発電要素を組み込まれた電池缶に電極ヘッドを埋め込み、外装缶の上端とヘッドとを同一面にして、溶接等の手段により密封接続することで、体積効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の角型電池の一実施例を説明する図である。

【図2】図2は、本発明の角型電池の一実施例を説明する図である。

【図3】図3は、実施例の電極ヘッドを説明する図である。

【図4】図4は、本発明の他の実施例を説明する図である。

【図5】図5は、本発明の角型電池のジェリーロールを説明する図である。

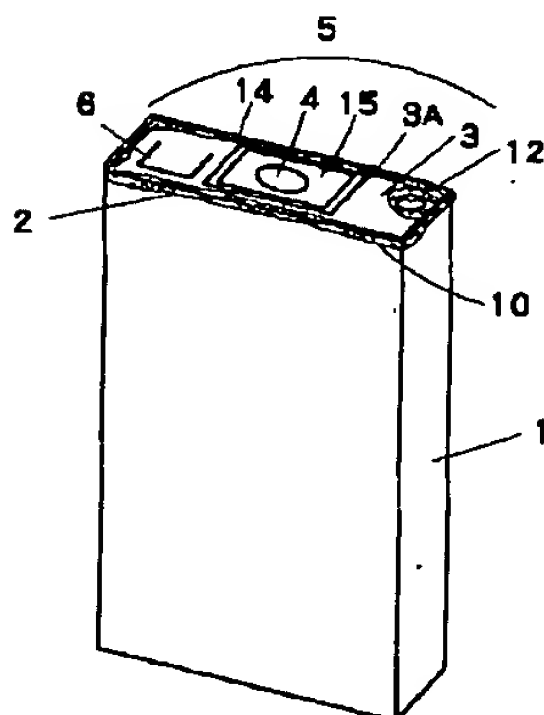
【図6】図6は、本発明の他の実施例のジェリーロールを説明する図である。

【図7】図7は、従来の角型の密閉式電池の一例を説明する図である。

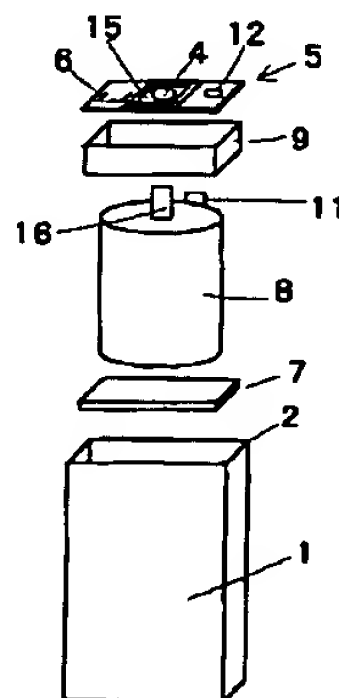
【符号の説明】

1…金属容器、電池缶、2…電池缶の上端、3…金属板、3A…凹部、4…導電接続用端子または正極導出ピン、4A…正極導出ピンのフランジ部、4B…正極導出ピンの先端、4C…正極導出ピンの突起、5…電極ヘッド、6…薄肉部、7…底部絶縁体、8…ジェリーロール、9…上部絶縁板、10…保護膜、11…負極タブ、12…小孔、13…内部絶縁板、14…外部絶縁板、15…電極引出端子板、16…正極タブ、17…絶縁体、31…帯状の正極板、32…対向面、33…正極活物質、34…セパレータ、35…負極板、36…正極タブ、71…電池缶、72…開口部、73…薄肉部、74…金属板、75…正極端子、76…絶縁材ブッシュ

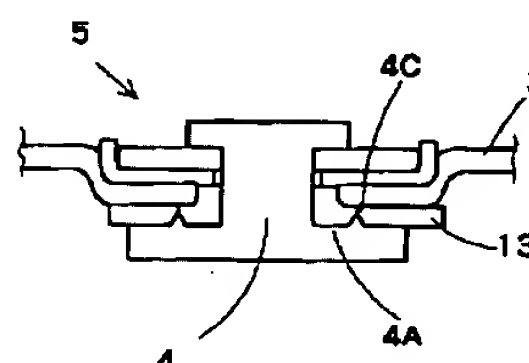
【図1】



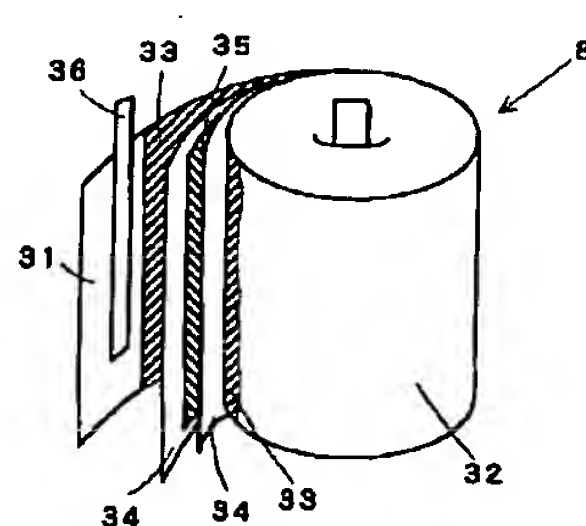
【図2】



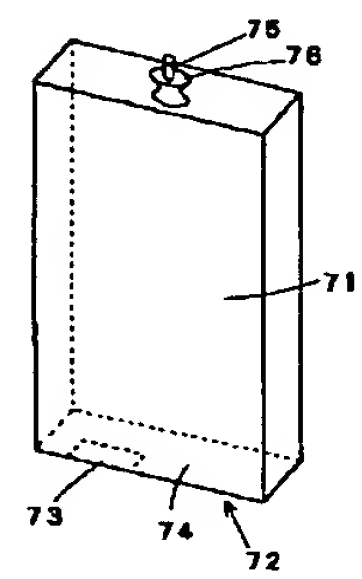
【図4】



【図5】



【图7】



NOTICES

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the square shape cell which contained the power generation element which wound a band-like positive-electrode board and a band-like negative-electrode board through separator with the cell can of a prismatic, and obturated by the electrode header an electrode header While preparing the breakthrough of the terminal for conductive connection in the crevice formed in the upper surface of a metal plate The electric insulating plate with which between a metal plate and the terminals for conductive connection is insulated prepares in the upper surface and the inferior surface of tongue of a crevice, and the terminal for conductive connection is formed by fixing the terminal for conductive connection, and a metal plate in total. The square shape cell characterized by having fixed and obturated with the cell can in the position where it connects conductively to the terminal for conductive connection with one electrode board of a power generation element, and the upper surface of an electrode header turns into the same flat surface as the upper-limit section of a cell can.

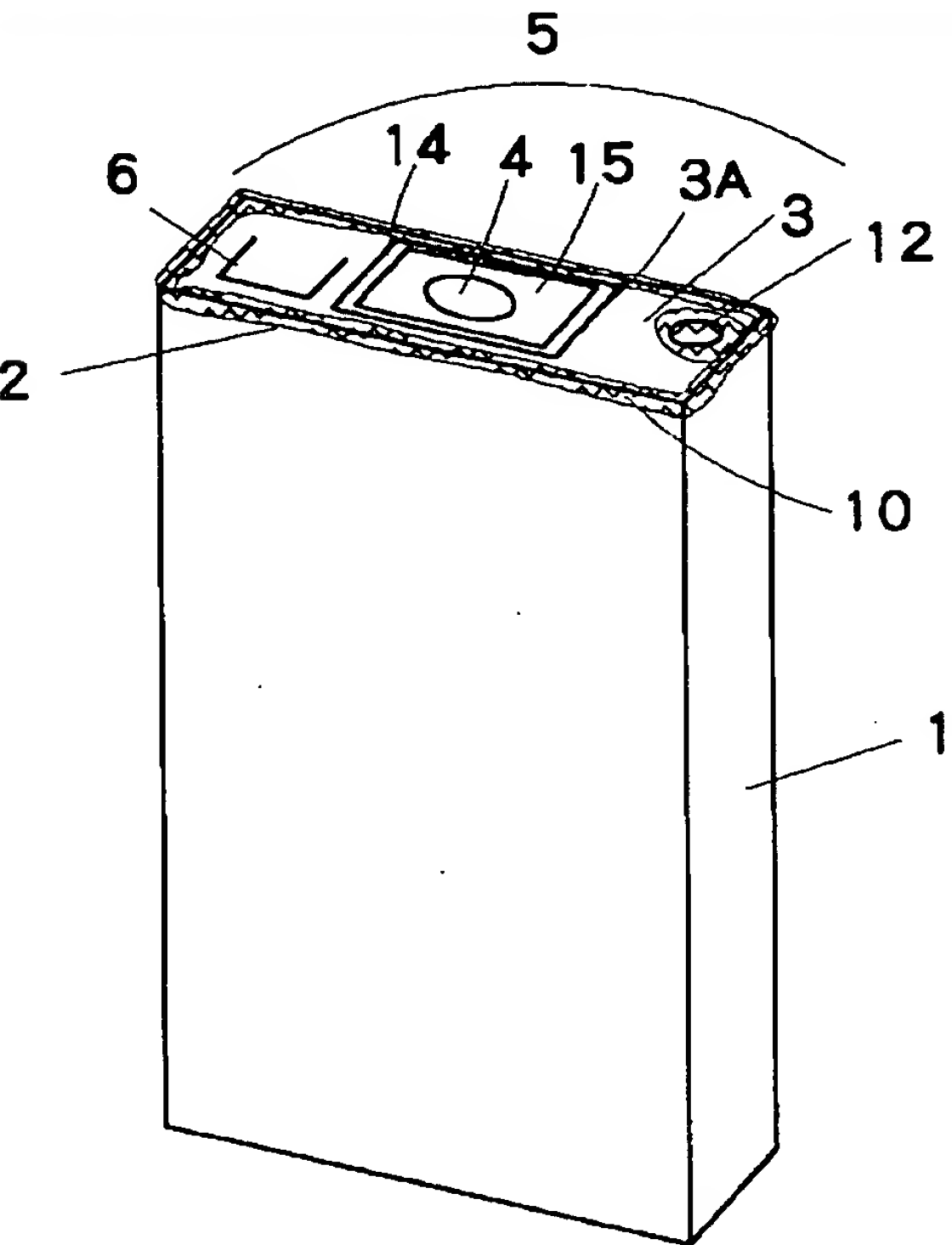
[Claim 2] The square shape cell according to claim 1 characterized by preparing the thin-walled part for opening of abnormal pressure with thickness thinner than other portions in an electrode header.

[Claim 3] The claim 1 characterized by having a stoma for pouring of the electrolytic solution which fixes the piece of a metal in the upper surface of an electrode header, and is sealed after pouring [of the electrolytic solution] in, or a square shape cell given in two.

[Claim 4] It is a square shape cell given in the claim 1 characterized by not applying the active material to the external surface of the electrode board of the outermost periphery of a power generation element in the square shape cell which contained the power generation element which wound a band-like positive-electrode board and a band-like negative-electrode board through separator with the cell can of a prismatic, or any 1 term of 3.

[Claim 5] The square shape cell according to claim 4 characterized by forming conductive connection with a power generation element and a cell can by direct contact to the field where the active material of the superficies of the electrode board of the outermost periphery of a power generation element is not applied, and the inside of a cell can.

[Translation done.]



NOTICES

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the square shape cell which raises especially airtightness and has terminal structure with sufficient volumetric efficiency about a square shape cell.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various kinds of cells are used as a power supply of small electronic equipment. In addition to the cylindrical cell, corresponding to the miniaturization of a device, the direct-vent-system cell of the square shape which can use small space effectively is used widely. For example, as an example of the direct-vent-system cell of a square shape is shown in drawing 7, while holding a power generation element in the metal cell can 71 and using a sheathing can as the negative-electrode terminal which is one electrode The metal plate 74 in which the thin-walled part 73 which achieves an operation of a relief valve was formed is welded to one opening 72 of a cell can. to an opposed face After inserting in a positive-electrode terminal the insulating material bush 76 made of a resin which has a breakthrough in the center mostly, formed opening of the letter of a salient and the positive-electrode terminals 75, such as aluminum combined with the power generation element, were made to draw, pressing is carried out from the side of opening of the letter of a salient, caulking obturation was carried out and the cell can is sealed.

[0003] However, the square shape cell which has such positive-electrode terminal structure has bad volumetric efficiency, when a cell is contained to a device for the height of the height of 1 positive-electrode terminal. 2) A positive-electrode terminal is weak to the force from the outside. 3) There were troubles, like it is difficult to hold the stable airtightness. Although it was possible to have solved by selection of the optimal manufacture conditions or material about 2) and 3, solution of the structural problem by the salient of a positive-electrode terminal was difficult.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Volumetric efficiency with this invention suitable as a small power supply for electronic equipment is high, and let it be a technical problem to offer a square shape cell with the high airtightness of the electrode-terminal section.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In the square shape cell which this invention contained the power generation element which wound a band-like positive-electrode board and a band-like negative-electrode board through separator with the cell can of a prismatic, and obturated by the electrode header an electrode header While preparing the breakthrough of the terminal for conductive connection in the crevice formed in the upper surface of a metal plate The electric insulating plate with which between a metal plate and the terminals for conductive connection is insulated prepares in the upper surface and the inferior surface of tongue of a crevice, and the terminal for conductive connection is formed by fixing the terminal for conductive connection, and a metal plate in total. It is the square shape cell which has fixed and obturated with the cell can in the position where it connects conductively to the terminal for conductive connection with one electrode board of a power generation element, and the upper surface of an electrode header turns into the same flat surface as the upper-limit section of a cell can. It is the aforementioned square shape cell which prepared the thin-walled part for opening of abnormal pressure with thickness thinner than other portions in the electrode header. Moreover, it is the aforementioned square shape cell which has a stoma for pouring of the electrolytic solution which fixes the piece of a metal in the upper surface of an electrode header, and is sealed after pouring [of the electrolytic solution] in. In the square shape cell which contained the power generation element which wound a band-like positive-electrode board and a band-like negative-electrode board through separator with the cell can of a prismatic, it is the aforementioned square shape cell by which the active material is not applied to the superficies of the electrode board of the outermost periphery of a power generation element. Moreover, it is the square shape cell which formed conductive connection with a power generation element and a cell can by direct contact to the field where the active material of the superficies of the electrode board of the outermost periphery of a power generation element is not applied, and the inside of a cell can.

[0006]

[Embodiments of the Invention] this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is drawing explaining one example of the square shape cell of this invention, and is a perspective diagram. The metal vessel 1 of the shape of an rectangular pipe which consists of stainless steel, mild steel which performed nickel plating to the front face. The jelly roll of a power generation element is contained by (it is hereafter called a cell can). to the upper limit 2 of the cell can 1. It attaches and obturates so that the upper surface of the electrode header 5 and the upper limit 2 of a cell can which attached and constituted the terminal 4 (it is also hereafter called a positive-electrode derivation pin) for conductive connection through the external electric insulating plate 14 and the positive-electrode drawer terminal 15 in crevice 3A prepared in the metal plate 3 may serve as the same flat surface. In order to open a pressure at the time of unusual elevation of the internal pressure of a cell, the thin-walled part 6 with thickness thinner than other portions and the electrolytic solution are poured in a part of electrode header 5, and the stoma 12 which obturates after pouring [of the electrolytic solution] in is formed. The electrolytic solution can be poured in from a stoma 12, the sphere which consists of metals, such as stainless steel, can be embedded, welded by resistance and obturated, the protective coat 10 which is excellent in moisture resistance, such as tar and an epoxy resin, and airtightness can be further formed in the welding side of the cell can 1 and the electrode header 5, and the welding side of the stoma 12 of an electrode header, and a rustproof property can be improved. Since it is not avoided that a base material appears by welding when the metal which corrosion generates on anticipated-use conditions is made into a base material like material in which coats, such as nickel plating, were formed on front faces, such as mild steel, especially the thing for which a protective coat is formed in a welding part is important.

[0007] Drawing 2 is drawing explaining one example of the square shape cell of this invention, and is a decomposition perspective diagram. The pars-basilaris-ossis-occipitalis insulator 7 of the shape of a sheet which consists of polypropylene, polyethylene, etc., and the shape of a tape which consists of polyimide resin is formed in the pars basilaris ossis occipitalis inside the cell can 1 of the shape of an rectangular pipe which consists of stainless steel, mild steel which performed nickel plating to the front face. The jelly roll 8 and the up electric insulating plate 9 which subsequently consists of polypropylene, polyethylene, etc. are inserted in the cell can 1. The jelly roll 8 makes the positive-electrode board and negative-electrode board which applied the positive active material and the negative-electrode active material counter through separator, and is wound, and it is taken out from the positive-electrode board near the volume center of the jelly roll 8, and conductive coupling of the positive-electrode tab 16 is carried out to the positive-electrode derivation pin 4 of the electrode header 5, and it connects conductively to the inside of a cell can the negative-electrode tab 11 picked out from the negative-electrode board of the periphery section of a jelly roll by welding.

[0008] The electrode header 5 is joined by resistance welding and laser welding so that the upper surface of the electrode header 5 and the upper limit 2 of a cell can may serve as the same flat surface. Moreover, when the pressure inside a cell makes it the electrode header 5 unusually at the time of elevation, the electrolytic solution is poured in with the thin-walled part 6 which achieves the operation as a valve which opens an internal pressure, and the stoma 12 buried after pouring of the electrolytic solution by welding of pieces of a metal, such as a stainless steel sphere and a stainless steel board, etc. is formed.

[0009] Drawing 3 is drawing explaining the electrode header of one example of this invention, drawing 3 (A) is a decomposition perspective diagram, and drawing 3 (B) is drawing explaining the cross section of the assembled electrode header. On flange 4A of the positive-electrode derivation pin 4 which consists of conductive good metals, such as aluminum or an aluminium alloy, polypropylene, Form the internal electric insulating plate 13 which consists of a fluororesin etc., and, next, the thin-walled part 6 which has the explosion-proof function made thinner than surrounding thickness, and the stoma 12 for pouring [of the electrolytic solution] in are provided on a front face. The metal plate 3 set to crevice 3A prepared in the upper surface from the stainless steel which has a breakthrough, the mild steel board which performed nickel plating is inserted. Next, insert the external electric insulating plate 14 which consists of polypropylene, a fluororesin, etc., and the electrode drawer terminal assembly 15 which next consists of a nickel board, the griddle which performed nickel plating, a copper plate, a white metal plate, etc. is inserted one by one. The terminal for conductive connection is formed for nose-of-cam 4B of a positive-electrode derivation pin with the positive-electrode drawer terminal 15 in total from the upper and lower sides, and the unified electrode header 5 is produced. Moreover, the positive-electrode tab 16 protected by the insulators 17, such as a polyimide and a fluororesin, is connected conductively to the lower part of the positive-electrode derivation pin 4.

[0010] Drawing 4 is drawing explaining other examples of this invention, and shows the cross section of an electrode header. Salient 4C, such as the shape of the shape of triangular weight, a trapezoidal shape, and a semicircle, is prepared in flange-face 4A of the positive-electrode derivation pin 4. By this, the adhesion of the positive-electrode derivation pin 4 and the internal electric insulating plate 13 becomes large, and the electrode header which improved airtightness can be obtained.

[0011] Although the above explanation described the cell which used the cell can as the negative electrode and made the electrode header unit the positive electrode Form a cell can from aluminum or an aluminium alloy, and it considers as a positive-electrode terminal. With the cell in which the positive-electrode derivation pin which consists of aluminum of an electrode header was shown by drawing 1 or drawing 4 by constituting from copper and constituting the metal plate of an electrode header by aluminum or the aluminium alloy, a cell with reverse polarity can be manufactured similarly. In order to use an electrode header as a negative electrode, while specifically changing the aluminum of a positive-electrode derivation pin into the negative-electrode derivation pin which consists of copper or a copper alloy, inserting an internal electric insulating plate and forming a thin portion thick next Insert the aluminum or the aluminium alloy board in which the breakthrough was formed to the crevice, next insert an external electric insulating plate, and the electrode drawer terminal assembly which next consists of a nickel board, a copper plate, etc. is inserted one by one. The electrode header which has a caulking and a conductive connection terminal for negative electrodes can consist of the upper and lower sides of a negative-electrode derivation pin.

[0012] Drawing 5 is drawing explaining the jelly roll of the square shape cell of this invention, is the perspective diagram which developed the outermost periphery, and shows the case where it inserts in the cell can which acts as a positive electrode. A positive active material 33 is not applied to the opposed face 32 to the inside of the cell can of the aluminum foil of the outermost periphery of the band-like positive-electrode board 31 which constitutes the jelly roll 8, but a positive active material 33 is applied from the portion in which the negative-electrode active material of the negative-electrode board 35 exists through the separator 34 of the opposite side of an aluminum foil. Next, conductive connection is formed for the positive-electrode tab 36 which becomes the aluminum foil which has not applied the positive active material of the outermost periphery of the positive-electrode board 31 from aluminum by resistance welding, ultrasonic welding, etc. A positive-electrode tab is connected conductively to the cell can which acts as a positive electrode.

[0013] By considering as the jelly roll with which an electrode active material does not exist, a thin shape and the miniaturized jelly roll can be supplied, therefore it can can-case-nearby-thin, and can miniaturize in the field which counters the inside of a cell can, and a square shape cell with sufficient volumetric efficiency can be supplied to it.

[0014] In addition, although drawing 5 explained the square shape cell which made the cell can the positive electrode, if it is when a cell can is a negative electrode, the same effect is acquired by making it not apply a negative-electrode active material to the field of the outside of the outermost periphery of a negative-electrode board.

[0015] Moreover, since the cell which has the electrode header structure of this invention compared with the case where pressing of the opening of the letter of a salient prepared in the cell can as shown in drawing 7 explained as a conventional example is carried out can enlarge a power-generation element about 3 mm, it can increase and it has about 7% of effect which makes volumetric efficiency high in cell capacity about a cell with a cell height of 48 mm which has generally spread. Moreover, drawing 6 is drawing explaining the jelly roll of other examples of this invention, is the perspective diagram which developed the outermost periphery, and shows the case where it inserts in the cell can which acts as a positive electrode.

[0016] A positive active material 33 was not applied to the opposed face 32 to the inside of the cell can of the aluminum foil of the outermost periphery of the band-like positive-electrode board 31 which constitutes the jelly roll 8 like the jelly roll shown in drawing 5 , but the positive active material 33 is applied from the portion in which the negative-electrode active material of the negative-electrode board 35 exists through the separator 34 of the field of the opposite side of an aluminum foil.

[0017] With the jelly roll shown in drawing 6 , by not attaching but inserting a jelly roll in a cell can, conductive connection is formed of the direct sticking-by-pressure contact to the aluminum foil of the periphery section, and a cell can inside, and the positive-electrode tab shown also in the portion which has not applied the positive active material of the outermost periphery of the positive-electrode board 31 at drawing 5 is connected conductively to the cell can which acts as a positive electrode. By removing a positive-electrode tab, the jelly roll which acts as a power generation element can be enlarged.

[0018] In addition, although drawing 6 explained the square shape cell which made the cell can the positive electrode, if it is when a cell can is a negative electrode, the same effect is acquired by forming conductive connection with a cathode can in the field of the outside of the outermost periphery of a negative-electrode board without using a negative-electrode tab, while making it not apply a negative-electrode active material. the cell which has generally specifically spread -- thick -- about a 8mm lithium ion rechargeable battery, it combines with improvement of the electrode-terminal section which stated previously, about 10% of increase can do cell capacity, and volumetric efficiency can be made high

[0019]

[Effect of the Invention] While the square shape cell of this invention prepares an electric insulating plate in the upper and lower sides of the terminal attached in the top cover in the electrode header which an electrode terminal takes out

Since it is considered as the header stuck to the terminal, the electric insulating plate, and the top cover with the pressure to which the terminal was closed in the shape of a rivet, airtightness improves. Moreover, volumetric efficiency can be raised by producing a header beforehand, embedding an electrode header with the cell can which had the power generation element incorporated, making the upper limit and header of a sheathing can into the same field, and making seal connection by meanses, such as welding.

[Translation done.]